

Escaliers

Beatrix Jeannotat
Berne, 2020

Documentation technique
2.007



Auteur



Beatrix Jeannotat

Ingénieure en architecture HdK, titulaire d'un CAS en travail auprès des personnes âgées axé sur le maintien de la mobilité, spécialisation en architecture gériatrique. Conseillère au sein de la section Habitat et produits du BPA depuis 2012. Principal domaine d'activité: habitat des seniors.

Escaliers

Mesures constructives pour la prévention
des accidents

Sommaire

I. Des escaliers sûrs	5	III. Exigences posées aux escaliers selon le texte applicable	10
1. Principales causes des accidents	5		
2. Ce que dit la loi	5	IV. Escaliers en plein air	19
2.1 Normes, directives et recommandations	5	1. Escaliers extérieurs	19
3. Exigences de la police du feu	6	2. Rampe à gradins	19
4. Escaliers dans le domaine professionnel	6	3. Rampe	19
5. Entretien	6		
6. Propriétés antidérapantes des revêtements de sol dans les escaliers	6	Sources	20
7. Lumière et éclairage	6	Documentations techniques	21
8. Champ d'application	7	Impressum	22
8.1 Constructions sans obstacles	8		
8.2 Escaliers extérieurs accessibles au public	8		
II. Formes des escaliers	9		
1. Monte-escalier	9		
2. Escalier droit	9		
3. Escalier à plusieurs volées avec changement de direction	9		
4. Escalier demi-tournant ou quart-tournant	9		
5. Escalier courbe	9		
6. Escalier en colimaçon	9		
7. Escalier à vis = escalier en colimaçon sans lunette	9		
8. Escalier japonais, de meunier, à pas décalés, escalier très raide	9		

I. Des escaliers sûrs

Aménagés avec goût et dans un souci de sécurité, les escaliers incitent à se mouvoir. Ce faisant, ils contribuent à la santé et à la qualité de vie. Un escalier sera emprunté s'il occupe une place centrale, s'il est accueillant, bien éclairé et sans danger pour ses utilisateurs.

Une bonne conception qui tient compte des besoins des personnes à la capacité d'orientation spatiale et à la mobilité réduites profite à tous. La planification est décisive pour une utilisation sûre des escaliers sur le long terme. Il convient également de prendre en compte les exigences en matière d'espace et de sécurité pour le transport des charges. Il est en général difficile de rectifier après coup une mauvaise conception de manière satisfaisante et sans frais supplémentaires.

1. Principales causes des accidents

Dans les bâtiments, les escaliers donnent lieu à de nombreux accidents. On a souvent tendance à l'oublier, jusqu'à ce qu'un accident se produise. En empruntant et en quittant une volée d'escaliers, les gens passent de la marche sur sol plat à la montée d'escaliers. Sur le plan cognitif, c'est une tâche très difficile. Si elle n'est pas maîtrisée, il peut y avoir une chute. Une géométrie des marches inadéquate, un revêtement de sol glissant, l'absence de main courante, un contraste insuffisant, un mauvais éclairage ou un garde-corps qui ne correspond pas à l'état de la technique sont autant de causes des chutes dans les escaliers.

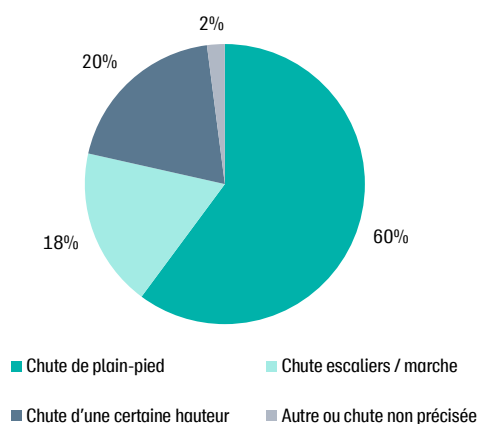


Illustration 1
18% des chutes ont lieu dans des escaliers

Chaque année, environ 570 000 accidents se produisent à la maison et lors de la pratique des loisirs. Parmi ces accidents, il y a plus de 280 000 chutes. Au nombre d'environ 50 000 (18%), les chutes dans les escaliers représentent près d'un cinquième de toutes les chutes.

2. Ce que dit la loi

Certaines législations cantonales ou communales sur les constructions prescrivent la manière dont les escaliers doivent être conçus dans les espaces publics et les habitations. Si tel n'est pas le cas, les normes en vigueur sont applicables. La loi stipule que celui qui crée une situation dangereuse est tenu de prendre les précautions nécessaires et raisonnables afin d'éviter tout dommage. Le propriétaire d'un bâtiment ou de tout autre ouvrage doit faire en sorte que l'état et la fonction de son ouvrage ne mettent en danger ni les personnes ni les choses. Le propriétaire d'un ouvrage est responsable de tout dommage causé par un vice de construction ou par un défaut d'entretien [1]. Consultez à ce sujet la documentation technique 2.034 du BPA «Prévention des chutes dans le bâtiment: aspects juridiques», [2] ainsi que nos conseils relatifs aux questions juridiques sur bpa.ch [3].

2.1 Normes, directives et recommandations

Les normes techniques, p. ex. celles émises par l'Association suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) ou par l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS), n'ont pas de caractère contraignant en soi. Leur valeur juridique est tributaire des réglementations figurant dans les lois et les ordonnances. Pour toute construction, il convient de considérer en premier lieu les exigences légales en vigueur (droit fédéral, cantonal et communal). Si celles-ci ne répondent pas (ou seulement partiellement) à la question de savoir comment construire de la manière la plus sûre possible, les normes techniques pertinentes s'appliquent. Pour les escaliers, il y a lieu de les consulter toutes. Dans le cas où une norme technique est déterminante pour un certain projet de construction, mais que celle-ci ne

répond pas ou pas complètement à une question concrète, les directives ou recommandations d'organisations spécialisées comme le BPA entrent en jeu.

3. Exigences de la police du feu

Les escaliers des voies d'évacuation doivent être conçus et réalisés en respectant les normes et directives de protection incendie ainsi que les exigences concernant les voies d'évacuation et de sauvetage de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEA). Selon cette dernière, les escaliers et cages d'escalier ne doivent pas être combustibles ou doivent être conformes aux exigences de la classe de résistance au feu requise, sauf dans les maisons individuelles. Les escaliers des voies d'évacuation seront équipés d'une main courante des deux côtés. Complément d'information sur aeai.ch [4].

4. Escaliers dans le domaine professionnel

Ces types d'escaliers ne sont pas abordés ici. Le commentaire du Secrétariat d'État à l'économie SECO de la loi sur le travail et des ordonnances 3 et 4 [5] et les directives correspondantes de la Suva leur sont applicables [6].

5. Entretien

Indépendamment de leur construction, les escaliers, de même que leur éclairage, leur revêtement de sol, leurs mains courantes et leurs garde-corps doivent toujours être dans un état irréprochable (illustration 2). Un bon entretien augmente leur durée de vie, leur donne un aspect soigné et contribue à éviter chutes et faux pas, et donc à économiser des coûts considérables.

6. Propriétés antidérapantes des revêtements de sol dans les escaliers

Les marches doivent être suffisamment antidérapantes. Le revêtement choisi devra résister aux contraintes qui s'exercent sur lui et à l'usure. Documentations techniques du BPA relatives à ce sujet: 2.027 «Revêtements de sol» [7] et 2.032 «Revêtements de sol: liste d'exigences» [8].

7. Lumière et éclairage

Les normes SN EN 12464-1 et -2 «Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail» sont déterminantes pour l'éclairage [9,10]. La directive 104 «Éclairage adapté aux personnes âgées et malvoyantes dans les locaux intérieurs» [11] de l'Association suisse pour l'éclairage (SLG) est quant à elle applicable aux constructions à usage spécial. Plus d'informations sur le site de l'Association suisse pour l'éclairage slg.ch [12].

Remarque

- Un escalier endommagé doit être immédiatement réparé.
- Il ne faut pas déposer ou entreposer d'objets sur un escalier.

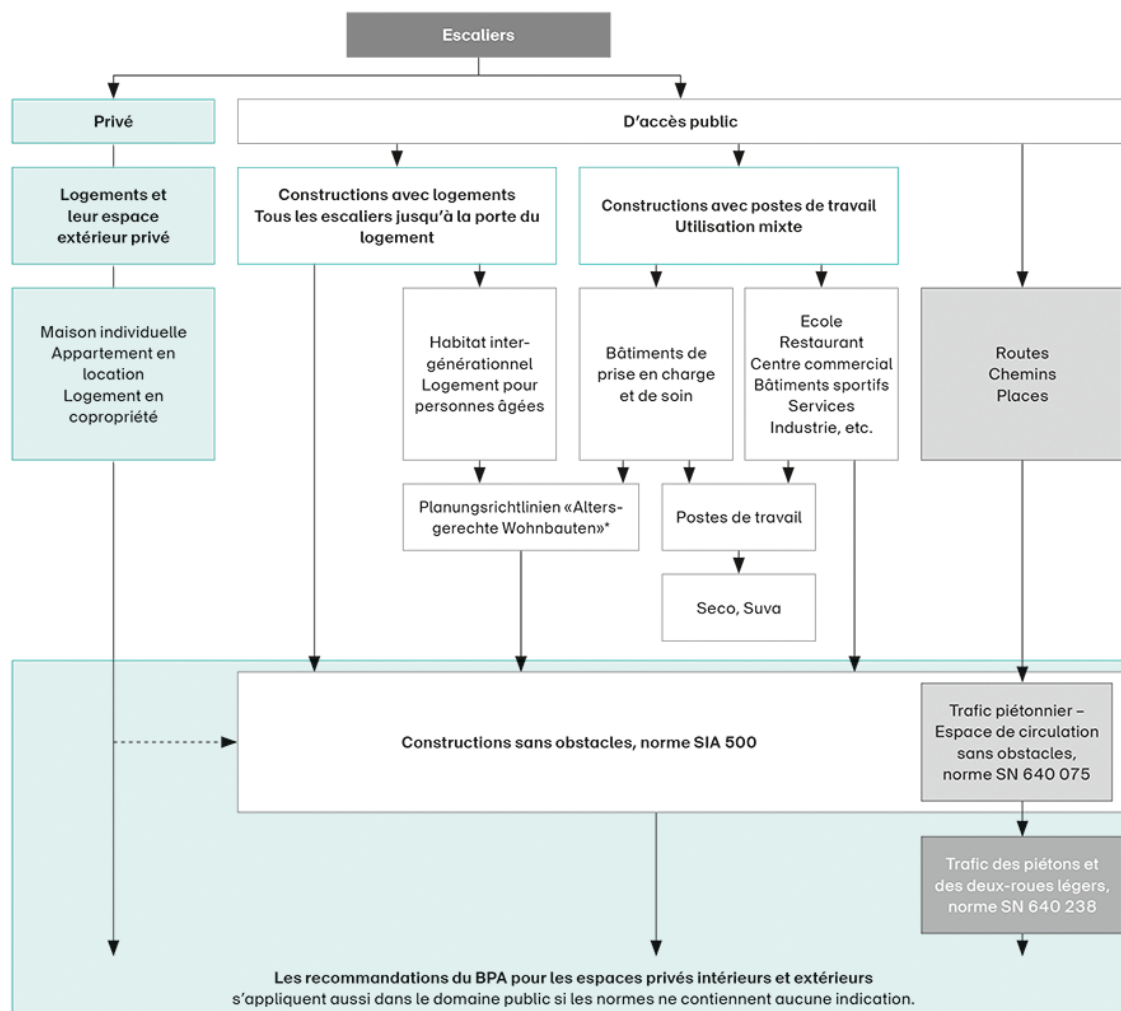


Illustration 2
Les escaliers doivent être maintenus dans un état irréprochable

8. Champ d'application

Lors de la planification d'un escalier, il y a lieu de se demander de quelle norme ou directive relève le projet de construction en question. Le schéma ci-dessous montre comment répondre à cette question.

Les tableaux à partir de la p. 10 synthétisent les principales exigences auxquelles sont soumis les escaliers selon la norme ou directive applicable. Nous vous renvoyons au texte de ces normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.



---- A la demande du maître de l'ouvrage

Illustration 3
Normes et recommandations: processus

8.1 Constructions sans obstacles

La norme SIA 500 «Constructions sans obstacles» sert de base à la planification de tous les escaliers accessibles au public [13]. Les escaliers sont plus aisément franchissables pour les personnes handicapées s'ils se détachent par contraste, qu'ils sont bien éclairés et équipés d'une main courante des deux côtés qui dépasse de la volée (illustration p. 4). Pour ces personnes, il faut par ailleurs prévoir des alternatives aux escaliers qui soient bien accessibles et adaptées. Rampes et ascenseurs leur permettent de surmonter des différences de niveaux en toute autonomie. Architecture sans obstacles, le centre spécialisé suisse, propose plus d'informations à ce sujet sur architecturesansobstacles.ch [14].

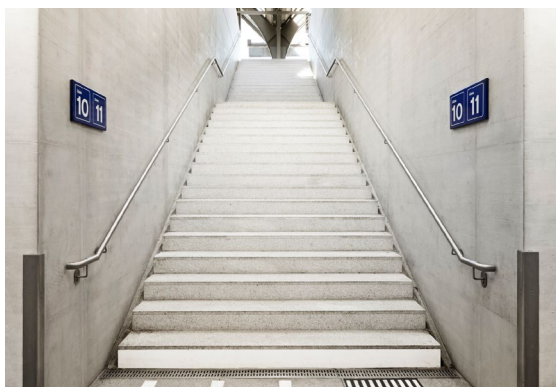


Illustration 4
Escaliers accessibles au public

8.2 Escaliers extérieurs accessibles au public

La norme SN 640 075 «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles» [15] s'applique aux escaliers extérieurs accessibles au public qui ne donnent pas accès à l'intérieur d'un bâtiment. Pour plus d'informations, consulter la norme SN 640 238 «Trafic des piétons et des deux-roues légers» [16]; voir également les tableaux à partir de la page 10.

II. Formes des escaliers

1. Monte-escalier

On optera pour un monte-escalier dans un logement lorsqu'il n'y a pas assez de place pour un ascenseur ou une plateforme élévatrice. Pour pouvoir installer un monte-escalier après coup, il faut un escalier suffisamment large et un palier horizontal au niveau de la marche de départ et de celle d'arrivée. Si ceux-ci sont planifiés d'emblée, une adaptation à des besoins changeants est possible. L'installation d'un monte-escalier doit respecter la norme SN EN 81-40 [17]. Les tubes de déplacement doivent être montés à une hauteur de plus de 65 cm, afin que le garde-corps puisse continuer à remplir sa fonction de protection. Sinon, les enfants pourraient monter dessus ou les escalader.

2. Escalier droit

Un escalier droit permet de passer en sécurité d'un étage à un autre dans tout type de bâtiment.

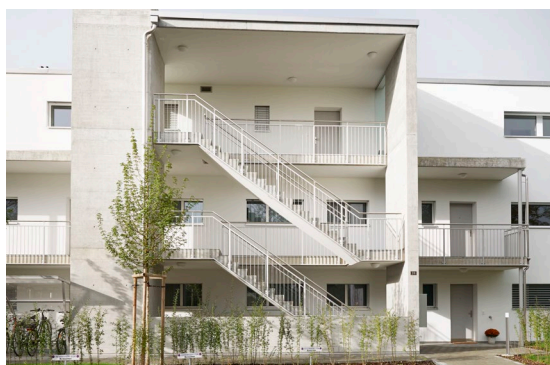


Illustration 5
Escaliers droits donnant accès à l'intérieur d'un bâtiment par des coursives

3. Escalier à plusieurs volées avec changement de direction

Ce type d'escaliers convient à tous les bâtiments. Il nécessite moins de place qu'un escalier droit.

4. Escalier demi-tournant ou quart-tournant

Cet escalier, qui nécessite peu de place, convient pour les maisons individuelles. Plus sûr qu'un escalier hélicoïdal, il ne requiert pas davantage de place.

5. Escalier courbe

Ce type d'escaliers nécessite plus d'espace, mais offre une sécurité relativement grande lorsque le balancement de ses marches est régulier. Il fait un bel effet et valorise esthétiquement un espace intérieur.

6. Escalier en colimaçon

Pour ce type d'escaliers, il faut distinguer ceux à l'extérieur des logements de ceux à l'intérieur des logements ou encore de ceux qui servent aussi de voie d'évacuation. Ces derniers doivent satisfaire aux exigences de la police du feu: le giron doit avoir une largeur minimale de 15 cm au collet, l'embranchement sera d'au moins 1,50 m et le diamètre de la lunette de 90 cm au minimum.

7. Escalier à vis = escalier en colimaçon sans lunette

Il devrait seulement servir d'escalier secondaire dans un logement. Même s'il est large de 90 cm, un peu plus de la moitié seulement de l'embranchement est praticable et les objets encombrants sont difficiles à transporter. Il est en revanche envisageable pour accéder à une mezzanine. Il ne devrait être utilisé pour l'accès à des locaux annexes que si aucune solution plus sûre n'a pu être trouvée.

8. Escalier japonais, de meunier, à pas décalés, escalier très raide

Les escaliers particulièrement raides doivent avoir une largeur utile de 50-70 cm et être équipés d'une main courante des deux côtés. Leur descente est relativement difficile. Par conséquent, ils devraient être uniquement envisagés comme un accès supplémentaire aux pièces de vie.

III. Exigences posées aux escaliers selon le texte applicable

Tableau 1: Escaliers

Escaliers	Escaliers donnant accès à un bâtiment Si les normes ne contiennent pas d'indication en la matière, les recommandations du BPA sont applicables.			Escaliers dans l'espace public extérieur
	Recommandations du BPA pour les espaces privés intérieurs et extérieurs	Norme SIA 500 SN 521 500* «Constructions sans obstacles»	Directives de planification «Habitat pour personnes âgées» *	Norme SN 640 075 «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles» *
Principe	Pour franchir des différences de niveaux dans l'accès à des bâtiments	Lorsque l'accès présente des différences de niveaux, celles-ci doivent pouvoir être franchies sans marches à l'aide de rampes ou d'ascenseurs. La surface des sols doit être plane	Pas permis pour l'accès au bâtiment; aménagement optimal à l'intérieur du bâtiment; pas d'escalier à l'intérieur d'un logement	Déviations à signaler si elles ne sont pas visibles depuis l'escalier
Type d'escalier	Voir p. 9	Escalier droit, de préférence	Escalier à volées droites, pas de marches balancées	Les escaliers droits sont plus sûrs à utiliser; si possible, pas plus de trois volées
Nombre min. de marches de l'escalier / par volée	Pas d'indication	La surface des sols ne doit être interrompue ni par des ressauts ni par des marches isolées	Pas d'indication	Une installation composée d'au moins trois marches
Largeur	Immeuble: min. 1,20 m; maison individuelle: min. 0,90 m; pour l'installation après coup d'un monte-escalier: 1,25 m	Pas d'indication	Pas d'indication	Largeur selon les cas de figure déterminants + suppléments pour les limitations latérales
Distance entre portes (palières des ascenseurs) et départ ou arrivée d'un escalier	Latéralement: 0,60 m; en face: 1,40 m	Latéralement: 0,60 m; en face: 1,40 m	Distance par rapport au départ ou à l'arrivée d'un escalier latéral ou au bord de la porte min. 0,60 m	Pas d'indication
Hauteur utile	2,10 m	2,10 m	Pas d'indication	2,30 m
Hauteur bordure latérale	Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication	≥ 20 mm

*Nous vous renvoyons au texte des normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.

Termes

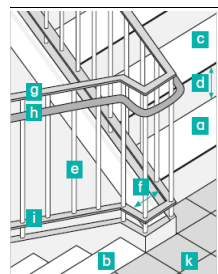


Illustration 6

- a Marche de départ
- b Marche d'arrivée
- c Giron / marche
- d Contremarche
- e Garde-corps (à barreaux verticaux)
- f Lunette
- g Arête supérieure du garde-corps / lisse haute
- h Main courante
- i Arête inférieure du garde-corps / lisse basse
- k Palier

Ligne de foulée, giron, distance par rapport au mur

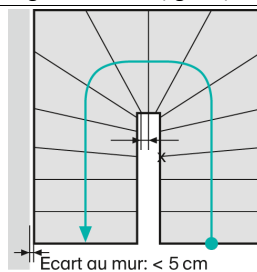


Illustration 7

Même pour les escaliers hélicoïdaux, la ligne de foulée se situe dans la partie médiane. L'inclinaison sur la ligne de foulée reste constante. Selon l'AEAI, la largeur au collet (x) doit être ≥ 15 cm pour les escaliers des voies d'évacuation. Dans les immeubles, x devrait être ≥ 12 cm pour les escaliers communs. À l'intérieur d'un logement, cette valeur peut être plus faible, mais le giron devrait alors être ≥ 26 cm sur la ligne de foulée. L'écart entre le mur et l'escalier ou le palier devrait être inférieur à 5 cm.

Tableau 2: Marches

Marches	Escaliers donnant accès à un bâtiment Si les normes ne contiennent pas d'indication en la matière, les recommandations du BPA sont applicables.			Escaliers dans l'espace public extérieur
	Recommandations du BPA pour les espaces privés intérieurs et extérieurs	Norme SIA 500 SN 521 500 «Constructions sans obstacles»	Directives de planification «Habitat pour personnes âgées» *	Norme SN 640 075 «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles» *
Inclinaison g / h	g: 26-29 cm h: 17-19 cm	g: ≥ 28 cm h: ≤ 17,5 cm	g: ≥ 28 cm h: ≤ 17,5 cm	g: 28-35 cm h: 13-18 cm
Pas: formule	2 h + g = 63 cm	Pas d'indication	Pas d'indication	2 h + g = 59-65 cm
Confort: formule	g - h ≈ 12 cm	Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication
Sécurité: formule	g + h = 46 cm	Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication
Forme	Voir illustration 8	Contremarches pleines, de préférence	Contremarche pleine	Contremarche fermée
Nez de marche	Voir illustration 8	Sans saillie	Non proéminents	Pas d'indication
Propriétés antidérapantes	Classe antidérapante selon la documentation du BPA «Revêtements de sol: liste d'exigences»	Praticables à la marche, avec une surface antidérapante	Accès au bâtiment avec système d'absorption de la saleté: GS 1 / R 10 ou accès au bâtiment sans système d'absorption de la saleté: GS 2 / R 11	Surface plate, antidérapante et durable; marches en béton ou en pierre naturelle appropriées
Couleur	Mate, unie ou motif peu contrasté; contraste suffisant entre le sol ou les marches et les murs	Surface de teinte uniforme, sans motifs décoratifs contrastés	Mate, unie ou motif peu contrasté; contraste suffisant entre le sol ou les marches et les murs	SN 640 852

*Nous vous renvoyons au texte des normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.

Formes des marches, nez de marche et ouvertures

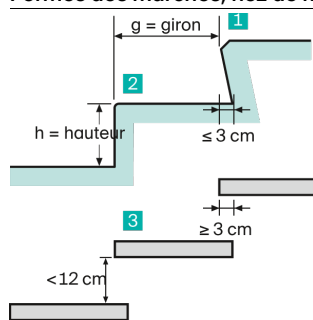


Illustration 8

Les configurations suivantes se sont révélées efficaces pour prévenir les faux pas ou les blessures en cas de chute dans les escaliers:

- 1 Nez de marche incliné / chanfreiné ≤ 10 mm
- 2 Nez de marche arrondi; 2 mm ≤ r ≤ 5 mm

Inclinaison (h / g)
Le rapport marche / contremarche dépend de la longueur du pas. Pour un adulte, on admet 59-65 cm. Dans l'idéal, tous les escaliers d'un bâtiment auront la même inclinaison. À défaut, on veillera à ce que ce soit au moins le cas au sein de chaque volée.

Pas: formule
 $62 \text{ cm} \leq 2 h + g \leq 65 \text{ cm}$
 Formule de sécurité:
 $45 \text{ cm} \leq g + h \leq 47 \text{ cm}$
 Formule de confort:
 $g - h \approx 12 \text{ cm}$

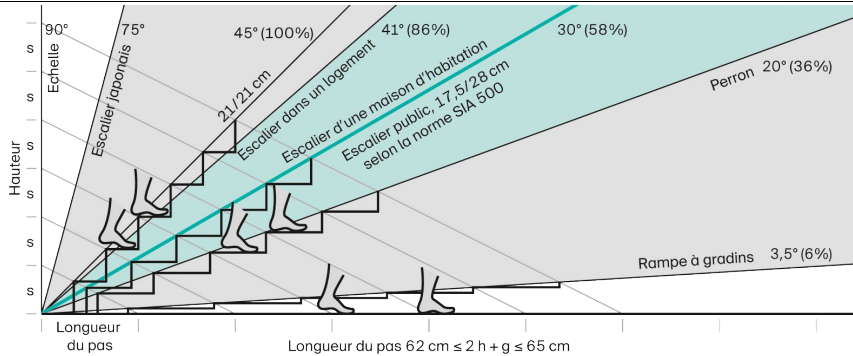
Formes des marches
 1 Les contremarches pleines et inclinées, avec un chevauchement des marches ≤ 3 cm, comptent parmi les plus sûres.
 2 Les contremarches pleines et droites peuvent être dangereuses à la descente si la foulée est trop étroite. À la montée, le pied peut rester accroché, si bien qu'il y a un risque de trébucher.
 3 Marches sans contremarches: chevauchement des marches ≥ 3 cm et ouvertures < Ø 12 cm

Tableau 3: Inclinaison

Inclinaison	Escaliers donnant accès à un bâtiment Si les normes ne contiennent pas d'indication en la matière, les recommandations du BPA sont applicables.			Escaliers dans l'espace public extérieur
	Recommandations du BPA pour les espaces privés intérieurs et extérieurs	Norme SIA 500 SN 521 500 «Constructions sans obstacles»	Directives de planification «Habitat pour personnes âgées» *	Norme SN 640 075 «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles» *
Escalier	Sûr et confortable: 30° (58%) Facile à emprunter: < 37° (75%)	Voir inclinaison, illustration 8, page 11	Env. 30°	≥ 21° / 36%; max. 33° / 65%
Rainure pour deux-roues	Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication	Max. 28° / 53%
Rampe pour poussette	Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication	10-28° / 18-53%

*Nous vous renvoyons au texte des normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.

Inclinaison (en degrés ou en pour cent)



La valeur de l'inclinaison (en degrés ou en pour cent) répartit les accès en: échelle, escalier ou rampe à gradins. L'inclinaison d'un escalier est comprise entre 20° (36%) et 45° (100%). Plus la pente d'un escalier est faible, moins la force nécessaire pour le gravir est importante, et plus celui-ci est donc sûr. Pour les habitations, le BPA recommande une inclinaison de 30° (58%).

Illustration 9

Tableau 4: Palier

Palier	Escaliers donnant accès à un bâtiment			Escaliers dans l'espace public extérieur
	Recommandations du BPA pour les espaces privés intérieurs et extérieurs	Norme SIA 500 SN 521 500* «Constructions sans obstacles»	Directives de planification «Habitat pour personnes âgées»*	Norme SN 640 075 «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles»*
Longueur	$g + n$ (0,62-0,65 m); $n \geq 2$; mais au moins égale à l'emmarchement	Pas d'indication	Profondeur: min. 1,20 m	$g + n$ (0,59-0,65 m); $n \geq 2$
Palier intermédiaire à partir de quel nombre de marches ?	Toutes les 16-18 marches (seulement à l'intérieur du bâtiment)	Toutes les 16 marches	Toutes les 10 marches	Toutes les 9-12 marches; si possible, possibilités de s'asseoir sur les paliers intermédiaires

*Nous vous renvoyons au texte des normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.

Paliers avant et après les escaliers

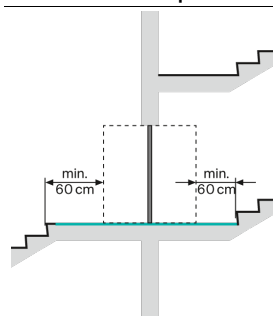


Illustration 10

En l'absence d'autres exigences, on ménagera au niveau des escaliers des paliers ou des espaces dégagés horizontaux ayant au moins la largeur de la porte + 60 cm.

Entrée d'un bâtiment

La présence ou non d'un auvent et d'un système d'absorption de la saleté (en vert) ont une influence sur la classe antidérapante des revêtements de sol de l'entrée d'un bâtiment et des escaliers qui s'y trouvent. Consultez à ce sujet la Documentation technique 2.032 du BPA «Revêtements de sol: liste d'exigences»

Longueur de palier

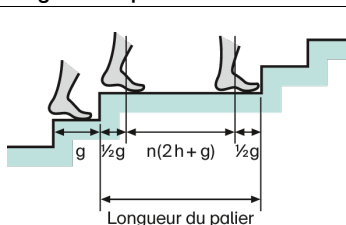


Illustration 11

Palier: formule

$$\frac{1}{2}g + n \times \text{longueur du pas}^{**} + \frac{1}{2}g$$

$n = \text{nombre de pas}$

Paliers intermédiaires

Pour que la transition entre le mouvement d'ascension / de descente de l'escalier et la marche horizontale sur le palier se fasse en toute sécurité, il convient d'appliquer la formule ci-contre. Selon la norme ou la directive applicable, il est prescrit d'intercaler des paliers. Ceux-ci servent de zone d'attente et de repos. Les chutes dans les escaliers avec palier intermédiaire sont en général moins lourdes du fait d'une moindre hauteur et distance de chute. Dans l'habitat, on renoncera aux paliers intermédiaires au profit de foulées plus larges.

**Longueur du pas pour les escaliers prévus

Tableau 5: Visibilité / marquage

Visibilité / marquage	Escaliers donnant accès à un bâtiment Si les normes ne contiennent pas d'indication en la matière, les recommandations du BPA sont applicables.			Escaliers dans l'espace public extérieur
	Recommandations du BPA pour les espaces privés intérieurs et extérieurs	Norme SIA 500 SN 521 500 «Constructions sans obstacles»	Directives de planification «Habitat pour personnes âgées» *	Norme SN 640 075 «Trafic piétonnier - Espace de circulation sans obstacles» *
Marche de départ / d'arrivée	Devraient se démarquer clairement du reste du revêtement de sol	Marquage se distinguant du revêtement de sol par contraste	Voir «Marquage optique des nez de marche»	Marquage de la surface plane de la marche la plus haute et de la contremarche de la marche la plus basse de chaque volée d'escaliers ainsi que du palier de départ et des paliers intermédiaires avec des bandes
Marquage optique des nez de marche	Marquage proche du nez de marche, largeur: min. 30 mm; à mettre en évidence par l'éclairage	Voir norme SIA 500, chapitre 3.6, figures 3, 4 et 5: dans une largeur de 40-50 mm sur chaque nez de marche	Marquage de tous les nez de marche avec une bande contrastée de 40-50 mm de large	Selon SN 640 852; voir variante A, SN 640 238, bandes d'une largeur de 40-60 mm sur les nez de marche
Escaliers sous lesquels il est possible de s'engager	Voir illustration 15	Considérés comme des obstacles, doivent être marqués	Avec rambarde	Les escaliers doivent être marqués comme des obstacles
Éclairage	200 lx; détecteur de présence, de mouvement ou interrupteur au niveau de la marche de départ et de celle d'arrivée	200 lx	Min. 300 lx (recommandation: 500 lx) de lumière naturelle, capteurs de lumière naturelle et détecteurs de présence	Lumière naturelle et artificielle; bon éclairage
Éclairage d'urgence	Min. 1 lx; aux endroits exposés: min. 15 lx	Pas d'indication	Luminaire d'urgence fixe à batterie	Pas d'indication

*Nous vous renvoyons au texte des normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.

Éclairage

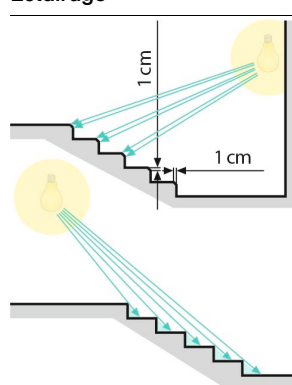


Illustration 12

Il ne doit pas être éblouissant. Les interrupteurs placés à chaque étage au début et à la fin d'une volée et rendus visibles par un contraste clair-obscur peuvent être remplacés par des détecteurs de présence ou de mouvement. Pour mieux faire ressortir les bords des marches, ils peuvent être inclinés (voir fig. 8, p. 11) et éclairés par l'avant. En cas d'éclairage par le haut ou de dos, il est important que les nez de marche soient illuminés.

Visibilité des bords de marches / nez de marche

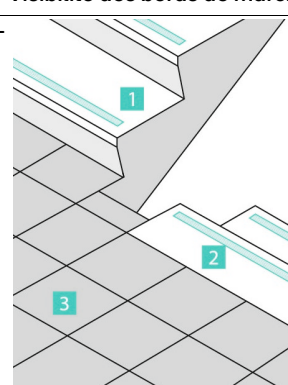


Illustration 13

La mise en évidence des nez de marche peut contribuer à éviter de trébucher et / ou de glisser des marches. En outre, la marche de départ 1 et la marche d'arrivée 2 doivent contraster avec le reste du revêtement de sol 3.

Rendre visible avec un contraste de couleurs et un contraste clair/foncé et/ou d'autres matériaux.

Tableau 6: Garde-corps

Garde-corps	Escaliers donnant accès à un bâtiment ***	Escaliers dans l'espace public extérieur		
	Recommandations du BPA pour les espaces privés intérieurs et extérieurs	Norme SIA 500 SN 521 500* «Constructions sans obstacles»	Directives de planification «Habitat pour personnes âgées» *	Norme SN 640 075 «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles» *
Hauteur	Dans la zone de la volée d'escaliers $\geq 0,90$ m; Sur les paliers $\geq 1,00$ m	Pas d'indication	Pas d'indication	SIA 358** et SN 640 568
Forme	Possibilité pour les enfants de voir à travers; difficiles à escalader par des enfants non surveillés	Pas d'indication	Pas d'indication	Des garde-corps fermés sont nécessaires à proximité immédiate de garderies d'enfants et d'établissements similaires fréquentés par des enfants jusqu'à l'âge de 8 ans environ
Hauteur de chute	En cas de hauteur de chute supérieure à 1,00 m	Toujours avec rambarde	À partir de 2 marches	À partir de 1,00 m; à vérifier à partir de 0,40 m

*Nous vous renvoyons au texte des normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.

Garde-corps au niveau de la volée**

Le long d'une volée, une hauteur de garde-corps **d'au minimum 90 cm est admise**. Jusqu'à une hauteur de 75 cm, les ouvertures d'un diamètre ≤ 12 cm sont autorisées. Dans les bâtiments où il faut compter avec la présence d'enfants non surveillés, le garde-corps doit être difficile à escalader. Les garde-corps à barreaux verticaux permettent à la fois de se tenir et de voir à travers, ce qui améliore la sécurité et facilite l'orientation des usagers. Ceci renforce non seulement la sécurité, mais facilite également l'orientation.

Illustration 14

Escaliers sous lesquels on peut s'engager

Les escaliers qui font saillie et sous lesquels il est possible de s'engager depuis les côtés ou l'arrière doivent être signalés par une délimitation tactile ou isolés par des mesures constructives. Leur bord sera marqué par contraste – à la hauteur des personnes qui se déplacent à pied et de celles qui sont assises dans un fauteuil roulant.

Illustration 15

**Norme SIA 358: «En règle générale, les escaliers de plus de cinq hauteurs seront munis de mains courantes.»

***À l'intérieur

Tableau 7: Main courante

Main courante	Escaliers donnant accès à un bâtiment Si les normes ne contiennent pas d'indication en la matière, les recommandations du BPA sont applicables.			Escaliers dans l'espace public extérieur
	Recommandations du BPA pour les espaces privés intérieurs et extérieurs	Norme SIA 500 SN 521 500* «Constructions sans obstacles»	Directives de planification «Habitat pour personnes âgées» *	Norme SN 640 075 «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles» *
D'un côté de l'escalier	Jamais, toujours des deux côtés	Jamais, toujours des deux côtés	Jamais, toujours des deux côtés	Possible à côté de rainures de guidage, rampes pour pousser et rampes pour voitures d'enfants
Des deux côtés de l'escalier**	Toujours	Toujours, à partir de deux marches	Toujours	Toujours
Mains courantes médianes	À partir d'un emmarchement de 5 m; les rendre impossibles à utiliser comme toboggans	Des deux côtés ou au milieu de l'escalier	Pas d'indication	Pour les escaliers à partir de 5 m de large; impossible à utiliser comme toboggan
Hauteur de main courante	85-90 cm	85-90 cm	85-90 cm	90-100 cm
Diamètre	3,5-4,5 cm	4 cm	4 cm ± 0,5 cm	3-5 cm
Continuité de la main courante	Ininterrompue sur toute la longueur de l'escalier	Sans interruption aux changements de direction	Si possible ininterrompue	Ininterrompue sur toute la longueur de l'escalier
Extrémités de main courante	Doivent être orientées vers le bas ou courbées vers le côté si elles sont en saillie dans l'espace de circulation	Recourbées vers le bas ou le côté si elles font saillie de plus de 10 cm dans un espace de circulation	Illustration avec extrémités courbées vers le bas	Bien visibles et sécurisées

*Nous vous renvoyons au texte des normes ou directives pour le libellé complet de leurs champs d'application et de leurs exigences.

**Norme SIA 358: «En règle générale, les escaliers de plus de cinq hauteurs seront munis de mains courantes.»

Main courante: forme

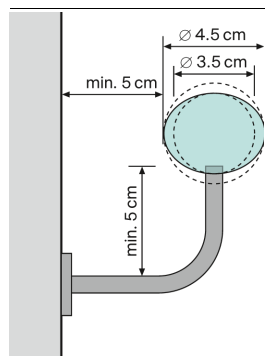


Illustration 16

Forme

Sa forme, ronde ou ovale, doit être comprise entre le diamètre du cercle circonscrit (4,5 cm) et celui du cercle inscrit (3,5 cm). Dans l'idéal, il faudrait pouvoir saisir fermement une main courante. Celle-ci ne doit pas avoir d'arêtes vives. On examinera donc au cas par cas si la lisse haute ou une protection sur l'arête supérieure du garde-corps fera office de main courante.

Main courante: montage

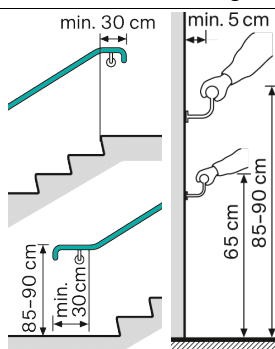


Illustration 17

Montage

- Sur les deux côtés
- Si d'un seul côté: montage du côté droit de l'escalier à la descente
- Continu
- Supports de fixation qui doivent permettre d'empoigner fermement la main courante, sans entraver le glissement de la main
- Forme des extrémités telles que les utilisateurs n'y restent pas accrochés
- Dans les bâtiments utilisés régulièrement ou principalement par des enfants: mains courantes pour les personnes de petite taille

Main courante

La main courante se détachera du mur par un net contraste colorimétrique et de luminosité.

Des informations pourront figurer sur les mains courantes (en relief et / ou en braille) pour les personnes malvoyantes, afin de faciliter leur orientation dans le bâtiment.

En complément à l'éclairage de base, il est possible d'intégrer des éléments lumineux dans les mains courantes qu'on ne perçoit pas depuis le bas, en veillant toutefois à ce qu'ils ne soient pas éblouissants.



Remarque

En empruntant un escalier, il faudrait toujours avoir une main sur la main courante.

«Pour que le nombre de chutes dans les escaliers diminue sensiblement, tous les utilisateurs d'un escalier doivent se tenir à la main courante à chaque montée ou descente.»



Illustration 18
Main courante

IV. Escaliers en plein air

1. Escaliers extérieurs

La norme SN 640 075 [15] «Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles» s’applique aux infrastructures de circulation où le trafic piétonnier est autorisé. Les escaliers extérieurs qui ne donnent pas accès à l’intérieur d’un bâtiment sont en outre soumis aux normes de l’Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS): VSS 40 238 [16] et SN 640 568 [18].

Sécurité routière

Les dimensions des installations doivent être conformes aux normes VSS 40 238 [16] et 640 568 [18].

Garde-corps

En milieu urbain, il convient de vérifier la nécessité d’un garde-corps si la hauteur de chute dépasse 40 cm. Il faut de surcroît aménager des bordures à partir d’une hauteur de chute de plus de 100 cm.

Éclairage

Il faut prévoir un éclairage suffisant lors de la planification des escaliers, rampes et rampes à gradins extérieurs. Il doit permettre une circulation à pied sûre, sans éblouir les usagers. Un bon éclairage est aussi un certain gage de protection contre les agressions. Les luminaires doivent être protégés contre le vandalisme.

Revêtement de sol

Protéger les escaliers extérieurs contre les intempéries (pluie, neige ou verglas) permet de conserver les propriétés antidérapantes de leur revêtement de sol. La surface doit être plate, antidérapante et durable. L’eau doit s’écouler rapidement. La neige doit pouvoir être déblayée aisément. Un revêtement de sol endommagé peut entraîner des risques de trébuchement, et en hiver, de la glace peut s’y accumuler. Voir à ce sujet la Documentation technique 2.027 du BPA «Revêtements de sol» [7] et 2.032 «Revêtements de sol: liste d’exigences» [8].

2. Rampe à gradins

Une rampe à gradins est une forme intermédiaire entre une rampe et un escalier. D’une pente < 20° (36%), elle devrait être confortablement praticable. La formule de mesure du pas ou formule de Blondel (59-65 cm = 2 h + g) doit être respectée. On obtient des pentes appropriées pour des hauteurs comprises entre 6 et 13 cm et des girons entre 35 et 52 cm. Des paliers intermédiaires doivent être ajoutés lorsque la dénivellation est supérieure à 300 cm, quand une modification de la pente est nécessaire, lors d’un changement de direction ou en cas d’accès à un immeuble.

3. Rampe

Une rampe permet de franchir une différence de hauteur sans marches. Une pente de max. 4% garantit une utilisation de la rampe par tous. Avec une pente de max. 6%, une rampe ne constitue pas un obstacle. 10% (12% pour les rampes couvertes) sont admis dans certaines conditions. La présence d’une main courante des deux côtés augmente la sécurité. On ajoutera un palier intermédiaire aux rampes longues ou raides. S’il n’est pas possible de réaliser une rampe, il convient de proposer un accès sans marches avec peu de détours.

Sources

- [1] Confédération suisse. Loi fédérale complétant le Code civil suisse (Livre cinquième: Droit des obligations) du 30 mars 1911: RS 220.
- [2] Stöcklin R. *Prévention des chutes dans le bâtiment: aspects juridiques: Aperçu des prescriptions relatives aux mesures architecturales*. Berne: Bureau de prévention des accidents BPA; 2019. Documentation technique 2.034. DOI:10.13100/BPA.2.034.01.2019.
- [3] Bureau de prévention des accidents BPA. *Conseils: Escaliers: La sécurité pas à pas*. www.bfu.ch/fr/conseils/escaliers. Accès le 21.10.2020.
- [4] Association des établissements cantonaux d'assurance AECA. *Site*. www.vkg.ch/fr. Accès le 28.07.2020.
- [5] Secrétariat d'État à l'économie SECO. *Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail: Protection de la santé – Approbation des plans*. Berne: SECO; 2020. Publications du SECO Conditions de travail.
- [6] Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accident Suva. *Mains courantes: stop aux chutes et faux pas dans les escaliers: Liste de contrôle*. Lucerne: SUVA; 2013. SUVA 67185.f.
- [7] Buchser M. *Revêtements de sol: Guide pour la planification, l'exécution et l'entretien des revêtements de sol antidérapants*. Berne: Bureau de prévention des accidents BPA; 2014. Documentation technique 2.027.
- [8] Buchser M. *Revêtements de sol: Liste d'exigences – Manuel: «Risque de glissade dans les locaux publics et privés»*. Berne: Bureau de prévention des accidents BPA; 2012. Documentation technique 2.032.
- [9] Association Suisse de Normalisation SNV. *Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail – Partie 1: Lieux de travail intérieurs*. Winterthur: SNV; 2011. SN EN 12464-1.
- [10] Association Suisse de Normalisation SNV. *Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail – Partie 2: Lieux de travail extérieurs*. Winterthur: SNV; 2014. SN EN 12464-2.
- [11] Association Suisse pour l'éclairage SLG. *Eclairage adapté aux personnes âgées et malvoyantes dans les locaux intérieurs*. Berne: SLG; 2014. SLG 104:06-2014.
- [12] Association Suisse pour l'éclairage SLG. *Site*. www.slg.ch/fr. Accès le 21.10.2020.
- [13] Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA. *SIA 500 Constructions sans obstacles*. Zurich: SIA; 2009. SN 521 500.
- [14] Architecture sans obstacles – Le centre spécialisé suisse. *Site*. www.architecturesansobstacles.ch. Accès le 21.10.2020.
- [15] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS. *Trafic piétonnier: espace de circulation sans obstacles*. Zurich: VSS; 2014. SN 640 075.
- [16] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS. *Trafic des piétons et des deux-roues légers; Rampes, escaliers et rampes à gradins*. Zurich: VSS; 2019. VSS 40 238.
- [17] Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA. *SIA 370.140 Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs – Elévateurs spéciaux pour le transport des personnes et des charges – Partie 40: Ascenseurs et platesformes élévatrices inclinées à l'usage des personnes à mobilité réduite*. Zurich: SIA; 2008. SN EN 81-40.
- [18] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS. *Sécurité passive dans l'espace routier: garde-corps*. Zurich: VSS; 2013. SN 640 568.

Documentations techniques

Habitat et loisirs

N° 2.003

Garde-corps: mesures constructives pour la prévention des accidents

N° 2.006

Le verre dans l'architecture: mesures constructives pour la prévention des accidents

N° 2.019

Bains publics: guide pour la planification, la construction et l'exploitation

N° 2.026

Pièces d'eau: guide pour la conception, la construction et l'entretien

N° 2.027

Revêtements de sol: guide pour la planification, l'exécution et l'entretien des revêtements de sol antidérapants

N° 2.032

Revêtements de sol: liste d'exigences

N° 2.034

Prévention des chutes dans le bâtiment: aspects juridiques

N° 2.103

Mesures constructives pour la prévention des chutes dans les EMS

N° 2.348

Aires de jeux: conception et planification d'aires de jeux sûres dans l'espace public extérieur

Sport et activité physique

N° 2.020

Salles de sport: guide pour la planification, la construction et l'exploitation

Toutes les publications mentionnées sont gratuites et peuvent être commandées ou téléchargées sur commander.bpa.ch. Certaines documentations techniques n'existent qu'en allemand avec un résumé en français et en italien.

Impressum

Éditeur

BPA, Bureau de prévention des accidents
Case postale, 3001 Berne
+41 31 390 22 22
info@bpa.ch
bpa.ch / commander.bpa.ch, réf. 2.007

Auteur

Beatrix Jeannotat, conseillère Habitat et produits,
BPA

Rédaction

Regula Hartmann, responsable Habitat et sport,
directrice suppléante, BPA

Équipe du projet

- Cornelia Wüthrich, collaboratrice administrative
Habitat et produits, BPA
- Isabel Bühler, collaboratrice administrative Sport
et activité physique, BPA
- Section Publications / service linguistique, BPA

Impression, tirage

GASSMANNprint, Bienne / 1^{re} édition 2020,
1000 exemplaires; imprimé sur du papier FSC

© BPA 2020

Tous droits réservés. Reproduction autorisée avec
mention de la source (cf. proposition). Toute utilisation
commerciale est exclue.

Proposition

Jeannotat B. *Escaliers: mesures constructives pour
la prévention des accidents*. Berne: Bureau de pré-
vention des accidents BPA; 2020. Documentation
technique 2.007 du BPA

Photos, illustrations, tableaux

- Photo de couverture, illustrations 2, 5 et 18:
Andrea Campiche
- Illustrations 3, 6–17: SRT
- Autres: BPA

Traduit de l'allemand

Le BPA s'engage pour votre sécurité.

Centre de compétences depuis 1938, il vise à faire baisser le nombre d'accidents graves en Suisse, grâce à la recherche et aux conseils prodigués. Dans le cadre de son mandat légal, il est actif dans la circulation routière, l'habitat, les loisirs et le sport.